

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Jc971 U.S. PTO
09/912500
07/26/01

In re application of:

Haeng-Seon KIM

Application No. **To Be Accorded**

Filed: **July 26, 2001**

For: **FLAT PANEL DISPLAY**

Art Unit: TBD

Examiner: TBD

Atty. Docket: **06192.0197.NPUS00**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119 IN UTILITY APPLICATION

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Priority under 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed to the following priority document, filed in a foreign country within twelve (12) months prior to the filing of the above-referenced United States utility patent application:

Country	Priority Document Application No.	Filing Date
Republic of Korea	2000-43406	July 27, 2000

A certified copy of each listed priority documents is submitted herewith. Prompt acknowledgment of this claim and submission is respectfully requested.

Respectfully submitted,



Michael J. Bell
Registration No. 39,604

Date: July 26, 2001

HOWREY SIMON ARNOLD & WHITE, LLP
Box No. 34
1299 Pennsylvania Avenue, NW
Washington, DC 20004-2402
(202) 783-0800

#2

1c971 U.S. PTO
09/912500
07/26/01



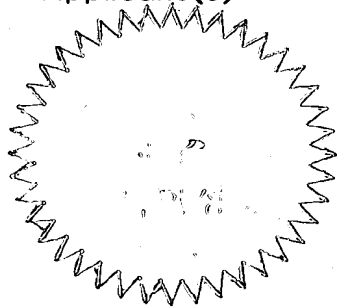
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 43406 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 07월 27일
Date of Application

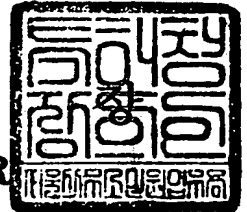
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)



2000 년 12 월 11 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2000.07.27
【발명의 명칭】	평판 디스플레이 장치
【발명의 영문명칭】	Flat panel display apparatus
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	임평섭
【대리인코드】	9-1998-000438-0
【포괄위임등록번호】	1999-007182-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김행선
【성명의 영문표기】	KIM, Haeng Seon
【주민등록번호】	670415-1540912
【우편번호】	441-460
【주소】	경기도 수원시 권선구 금곡동 530번지 엘지빌리지 304동 1302호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 임평섭 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	1 면 1,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	10 항 429,000 원
【합계】	459,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 평판 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 디스플레이하기 위한 화면에 대한 데이터와 그에 대한 제어신호를 공급하는 시스템에서 데이터에 대한 타이밍 포맷을 결정하고 그에 대한 제어신호를 생성하며, 이를 스윙 감쇄형 차동신호 방식으로 인코딩하여 출력하고, 그에 따라서 디코딩은 스캔 드라이브 집적회로 또는 컬럼 드라이브 집적회로에서 수행하며, 컨트롤보드는 각부에 필요한 전압을 생성하여 출력하는 전원부, 계조전압을 발생하여 출력하는 계조발생부 및 게이트 온/오프 전압을 생성하여 출력하는 게이트 전압 발생부를 실장하도록 구성된다.

따라서, 디스플레이 모듈의 최적화와 회로 구성의 간결화를 꾀할 수 있으며, 저전력소모, 고속 데이터 전송 및 전자파 장애 차단과 같은 부가적인 효과를 얻을 수 있다.

【대표도】

도 1

【명세서】**【발명의 명칭】**

평판 디스플레이 장치{Flat panel display apparatus}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 평판 디스플레이 장치의 바람직한 제 1 실시예를 나타내는 구성도

도 2는 실시예에 적용되는 컬럼 드라이브 집적회로의 일 실시예를 나타내는 블록도

도 3은 본 발명에 따른 평판 디스플레이 장치의 제 2 실시예를 나타내는 구성도

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <4> 본 발명은 평판 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 디스플레이 모듈에 스윙 감쇄형 차동 신호(Reduced Swing Differential Signaling: 이하, 'RSDS'라 함)방식으로 제어신호와 데이터를 전송하고, 디스플레이 모듈의 컨트롤 보드에 전송되기 전에 데이터의 타이밍 포맷과 그에 대한 제어신호 생성이 이루어져서 드라이브 집적회로에 인가되도록 구성하여 디스플레이 모듈을 최적화하면서 전자파 장애없이 고속으로 데이터 전송이 가능하도록 개선시킨 평판 디스플레이 장치에 관한 것이다.
- <5> 최근 액정 기술 또는 플라즈마 디스플레이 기술을 이용한 평판 디스플레이 장치의 개발이 상당한 수준으로 진척되었으며, 그에 따라서 평판 패널을 이용한 액정표시장치

또는 플라즈마 디스플레이 장치와 같은 평판 디스플레이 장치들이 컴퓨터 또는 텔레비전 등과 같은 제품에 적용되어 출시되고 있다.

<6> 특히, 액정의 전기적 특성과 광학적인 특성을 이용하여 화상을 표현하는 액정표시 장치는 점차 고 해상도를 가지면서 대 화면을 구현할 수 있도록 개발되고 있으며, 액정 표시장치는 화상이 디스플레이되는 평판 패널인 액정패널과 여기에 접속되는 컨트롤보드 및 광학 모듈이 프레임에 조립된 디스플레이 모듈이 케이스 내에 실장된 구성을 갖는다

<7> 통상, 액정표시장치는 XGA 급 이상의 크기로 구현될 경우 전자파 장애 문제와 전송 매체를 통한 노이즈 문제 및 데이터 전송 수의 제약으로 인한 고 해상도 구현에 제약이 따르는 문제점이 있다.

<8> 그리고, 액정표시장치에서 데이터나 클럭신호를 TTL 방식으로 전송하는 방법은 많은 수의 전송 배선을 필요로하며, 그에 따라 구성되는 케이블이나 커넥터의 수가 많을수록 외부 노이즈 원에 노출될 확률이 커진다. 그리고, TTL 방식으로 데이터나 클럭신호를 전송하는 경우 전송선로가 원거리화될 경우 그에 따른 신호 지연현상에 의한 화질 열화가 발생되는 문제점이 있다.

<9> 이는 액정표시장치에서 뿐만 아니라 플라즈마 디스플레이 장치에서도 동일하게 발생하는 문제점이다.

<10> 상술한 문제점을 해결하기 위하여 평판 디스플레이 장치에 고속으로 데이터

를 전송하면서 전자파 장애에 따른 문제점을 해결하고 배선의 수를 경감시키기 위한 기술이 채용되고 있으며, LVDS(Low Voltage Differential Signaling; 이하, 'LVDS'라 함) 방식 또는 RSDS 방식이 그 대표적 예이다.

- <11> 그러나, 상술한 LVDS 방식 또는 RSDS 방식으로 신호 전송을 위한 구성을 갖더라도 이들 신호가 디스플레이 모듈로 전송되어서 컨트롤보드 상에서 TTL 방식으로 디코딩되고 TTL 방식의 신호가 LVDS 방식 또는 RSDS 방식으로 인코딩되기 위한 부품들이 필요하며, 그에 따라서 컨트롤 보드의 구성이 복잡해지고 회로의 증가가 요구되는 문제점이 있었다

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <12> 본 발명의 목적은 소정 화상 공급원에서 출력되는 원 데이터와 제어신호를 컨트롤 보드에 전송되기 전에 타이밍 포맷하고 구동에 필요한 제어신호를 생성하여 컬럼/스캔 드라이브 집적회로에 직접 전송함으로써 디스플레이 모듈의 최적화와 회로의 간결화에 있다.

- <13> 본 발명의 다른 목적은 아날로그 방식이나 디지털 방식의 포맷의 화상 신호에 대응하여 선별적으로 상술한 목적을 달성토록 함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <14> 본 발명에 따른 평판 디스플레이 장치는 디스플레이하기 위한 화면에 대한 데이터와 그에 대한 제어신호를 공급하는 시스템에서 데이터에 대한 타이밍 포맷을 결정하고 그에 대한 제어신호를 생성하며, 이를 스윙 감쇄형 차동신호 방식으로 인코딩하여 출력하고, 그에 따라서 디코딩은 스캔 드라이브 집적회로 또는 컬럼 드라이브 집적회로에서

수행하며, 컨트롤보드는 각부에 필요한 전압을 생성하여 출력하는 전원부, 계조전압을 발생하여 출력하는 계조발생부 및 게이트 온/오프 전압을 생성하여 출력하는 게이트 전압 발생부를 실장하도록 구성된다.

<15> 그러므로, 컨트롤보드에 실장되는 부품을 줄이면서 실장면적을 최소화할 수 있고, 회로 구성을 간결히할 수 있다.

<16> 또한, 아날로그 포맷으로 전송되는 데이터를 이용하여 디스플레이 모듈에 소정 화면을 출력하기 위하여 본 발명은 아날로그/디지털 컨버터를 실장하는 신호변환보드 상에 디지털로 변환된 데이터에 대한 타이밍 포맷 조절과 그에 대한 제어신호를 생성하는 화상신호 처리부와 스윙 감쇄형 차동 신호 방식으로 엔코딩을 수행하는 엔코더를 실장시켜서 컨트롤 보드에 실장되는 부품을 줄이면서 회로 구성을 간결히 할 수 있다.

<17> 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 대하여 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<18> 본 발명에 따른 실시예는 디지털 포맷이나 아날로그 포맷으로 전송되는 원 화상신호와 그에 대한 제어신호를 컨트롤보드에 전송하기 전에 타이밍 포맷 과정과 구동을 위한 제어신호를 생성하는 과정을 거쳐서 타이밍 포맷된 데이터와 구동 제어신호를 컨트롤 보드를 경유하여 직접 컬럼/스캔 드라이브 집적회로에 전송하도록 구성되며, 그에 따라서 원 화상신호와 그에 대한 제어신호가 디지털 포맷인 경우의 제 1 실시예가 도 1에 예시되고 원 화상신호와 그에 대한 제어신호가 아날로그 포맷인 경우의 제 2 실시예가 도 3에 예시된다. 제 1 실시예와 제 2 실시예는 액정표시장치의 구성을 기본으로 하여 예시하였다.

- <19> 먼저, 도 1을 참조하여 제 1 실시예의 구성을 살펴본다.
- <20> 디스플레이 모듈은 액정패널(10), 그에 물리적 전기적으로 접속된 연결부재들(12, 14) 및 컨트롤 보드(20)로 구성되고, 시스템(30)은 전원출력부(32)와 화상신호 처리부(34) 및 엔코더(36)로 구성된다.
- <21> 액정패널(10)은 컬러필터 기판과 TFT 기판이 접합되고 그 사이에 액정이 봉입되어서 TFT 기판과 컬러필터 기판 사이에 대전되는 전압에 의하여 액정의 물성이 변화되어서 광을 선택적으로 투과시켜서 화상을 형성하는 것이며, TFT 기판이 연장된 수직 방향 에지(Edge)와 수평 방향 에지에 연결부재(12, 14)가 각각 부착된다.
- <22> 연결부재(12, 14) 상에는 스캔신호를 액정패널(10)의 각 화소를 이루는 박막트랜지스터의 게이트에 인가하는 스캔 드라이브 집적회로(16)와, 컬럼신호를 액정패널(10)의 각 화소를 이루는 박막트랜지스터의 소스에 인가하는 컬럼 드라이브 집적회로(18)가 실장된다. 그리고, 연결부재(12)는 플렉시블 인쇄기판으로 구성될 수 있고, 액정패널(10)과 컨트롤보드(20) 간의 물리적, 전기적 접속이 이방성도전필름과 같은 부착 부재에 의하여 이루어진다.
- <23> 그에 따라서 연결부재(14)는 컨트롤보드(20)에서 인가되는 전기적 신호를 실장된 컬럼 드라이브 집적회로(18)에 인가하기 위한 배선과 그의 출력을 액정패널(10)에 인가하기 위한 배선이 형성된다.
- <24> 연결부재(12)도 액정패널(10)의 에지를 통하여 인가되는 전기적 신호를 실장된 스캔 드라이브 집적회로(16)에 인가하기 위한 배선과 그의 출력을 액정패널(10)에 인가하기 위한 배선이 형성된다.

- <25> 그리고, 컨트롤보드(20) 상에는 전원부(22), 계조발생부(24), 게이트 전압 발생부(26)가 실장되고, 이들 부품에서 전원, 계조전압들 및 게이트전압을 인가하기 위한 배선, 시스템(30)에서 공급되는 전원을 전원부(22)로 인가하기 위한 배선 및 데이터와 그에 대한 제어신호를 연결부재(14)로 인가하기 위한 배선들이 형성된다.
- <26> 여기에서 전원부(22)는 시스템(30)에서 공급되는 전원으로 각부에 필요한 직류전압을 생성하여 출력하도록 구성되며, 계조발생부(24)는 전원부(22)에서 공급되는 전원으로 계조표현을 위한 다양한 레벨의 계조전압들을 생성하여 연결부재(14) 상의 컬럼 드라이브 집적회로(18)에 공급하도록 구성되고, 게이트전압발생부(26)는 전원부(22)에서 공급되는 전원으로 게이트 온/오프 전압을 생성하여 연결부재(12) 상의 스캔 드라이브 집적회로(16)에 공급하도록 구성된다. 이때 게이트 온/오프 전압은 연결부재(14)와 액정패널(10)의 에지에 형성된 배선을 경유하여 연결부재(12) 상의 스캔 드라이브 집적회로(16)로 인가된다.
- <27> 한편, 컴퓨터와 같은 디지털 프로세스를 갖는 시스템(30)에서는 디지털 포맷의 TTL 방식의 원 화상신호와 그에 따른 제어신호가 화상신호처리부(34)에서 생성되며, 여기에서 원 화상신호는 각각 6비트 또는 8비트의 R, G, B 컬러 신호(총 18비트 또는 24비트)를 포함하며, 제어신호는 수평동기신호, 수직동기신호, 인에이블 신호 등이 포함될 수 있다.
- <28> 시스템(30)의 화상신호처리부(34)에서 출력되는 TTL 방식의 원 데이터와 그에 대한 제어신호는 엔코더(36)로 전송되어서 RSDS 방식으로 변환된다. 엔코더(36)는 RSDS 방식으로 복수의 채널로 변환된 신호를 케이블(도시되지 않음)을 통하여 컨트롤보드(20)로 전송하도록 구성되며, 전원출력부(32)는 시스템 구동을 위하여 공급되는 전원을 디스플레이

레이 모듈에서 필요한 사양으로 변환시킨 후 케이블(도시되지 않음) 컨트롤보드(20) 상의 전원부(22)로 공급하도록 구성된다.

- <29> 상술한 바와 같이 구성된 제 1 실시예에서 화상신호처리부(34)는 화상을 출력하기 위한 원 데이터와 제어신호를 생성한 후 그에 대한 데이터의 타이밍 포맷을 조절하고 구동에 필요한 분주되거나 파생된 제어신호를 생성하여 출력한다.
- <30> 그에 따라서 타이밍 조절된 6비트 또는 8비트의 R, G, B 데이터가 TTL 방식으로 엔코더(36)에 입력되고, 복수의 구동 제어신호가 엔코더(36)에 입력된다.
- <31> 엔코더(36)는 데이터와 제어신호를 혼합하여 임의의 채널로 전송할 수 있고, 데이터와 제어신호에 대하여 별도의 채널을 각각 할당하여 전송할 수 있다.
- <32> 이와 같이 전송되는 데이터와 제어신호는 컨트롤보드(20)로 전송되고, 컨트롤보드(20)에 형성된 배선에 의하여 각 연결부재(14)로 인가된다. 연결부재(14)에 인가되는 데이터와 제어신호는 해당 컬럼 드라이브 집적회로(18)에 인가되며, 이때 제어신호에 포함된 스캔 드라이브 집적회로(18)에 인가될 제어신호는 연결부재(14)와 액정패널(10)의 에지 및 연결부재(12)를 거쳐서 해당 스캔 드라이브 집적회로(16)까지 전달된다.
- <33> 컬럼 드라이브 집적회로(18)와 스캔 드라이브 집적회로(16)는 내부에 RSDS 방식의 신호를 TTL 방식으로 디코딩하기 위한 구성을 가져야 하며, 그에 따라서 TTL 방식으로 변환된 데이터와 그에 대한 제어신호는 컬럼 드라이브 집적회로(18)와 스캔 드라이브 집적회로(16)의 동작에 의하여 컬럼 신호와 스캔 신호로 변환되어 출력된다.
- <34> 컬럼 드라이브 집적회로(18)에서 RSDS 방식의 신호를 TTL 방식으로 디코딩하기 위한 상세 구성의 예가 도 2에 개시되어 있다.

<35> 컬럼 드라이브 집적회로(18)는 데이터를 디코딩하기 위한 디코더(40)와 제어신호를 디코딩하기 위한 디코더(42)가 각각 구성되며, 디코더(40)에서 디코딩된 TTL 방식의 데이터 'a'는 레지스터(44)에 임시저장되고, 디코더(42)에서 디코딩된 TTL 방식의 제어신호 'b'는 레지스터(46)에 임시저장된다.

<36> 데이터와 제어신호가 별도의 채널에 각각 할당되어 전송되는 경우 디코더(40)와 레지스터(44)는 데이터를 전송하는 채널과 연결되고, 디코더(42)와 레지스터(46)는 제어신호를 전송하는 채널과 연결되어 그에 대한 디코딩과 데이터 저장을 수행하도록 구성될 수 있다. 이와 다르게 데이터와 제어신호가 채널들에 혼합되어 전송되는 경우, 레지스터(44, 46)의 인에이블 타이밍이 조절되어서 데이터와 제어신호를 구분하여 디코딩 및 저장을 수행하도록 구성될 수 있다.

<37> 따라서, 레지스터(46)에서 데이터 출력을 제어하기 위한 제어신호 'c'가 레지스터(44)의 데이터 인에이블/디스에이블 상태를 제어하고, 시프트레지스터(48), 데이터 래치(50), 컨버터(52) 및 버퍼(54)에는 해당하는 각 제어신호 'd', 'e', 'f', 'g'가 각각 출력되고, 그에 따라서 시프트 레지스터(48)는 시프트된 출력을 데이터 래치(50)에 순차적으로 출력하고, 그에 따라서 데이터 래치(50)는 레지스터(44)로부터 출력되는 데이터를 화소에 대응하는 단위로 래치하며, 데이터 래치(50)에 임시 저장된 각 화소별 데이터는 컨버터(52)에 인가되고, 컨버터(52)는 계조 발생부(24)에서 입력되는 계조전압 중 화소별 데이터에 해당하는 계조전압을 선택하여 버퍼(54)로 출력하며, 버퍼(54)는 복수의 컬럼 신호를 동시에 출력한다.

<38> 한편, 상술한 도 2의 컬럼 드라이브 집적회로(18)의 구성예와 같이 스캔 드라이브 집적회로(16)도 디코더와 레지스트를 구성하여 RSDS 방식으로 전송되는 제어신호를 디코

당하여서 시프트 레지스터(도시되지 않음), 레벨 시프터(도시되지 않음) 및 버퍼(도시되지 않음)의 출력을 제어하고, 그 결과 스캔 드라이브 집적회로(16)는 RSDS 방식으로 전송되는 제어신호와 게이트 전압 발생부(26)에서 공급되는 게이트 온/오프 전압 등으로 스캔 신호를 액정 패널(10)로 출력한다.

<39> 결국, 데이터와 그에 대한 제어신호가 시스템에서 엔코딩되어서 RSDS 방식으로 전송되며, 그에 따라서 TTL 레벨로 데이터가 전송되는 것에 비하여 전송 선로의 수가 줄어들면서 저전력 구동, 고속 데이터 전송 및 전자파 장애 방지가 효과적으로 이루어질 수 있다.

<40> 또한, 컨트롤보드(20) 상에서 데이터와 제어신호에 대한 디코딩 없이 컬럼 드라이브 집적회로(18)와 스캔 드라이브 집적회로(16)에 RSDS 방식의 신호가 직접 전송된 후, 컬럼 드라이브 집적회로(18)와 스캔 드라이브 집적회로(16)에서 디코딩 과정을 통하여 시스템에서 타이밍 포맷된 데이터와 그에 대하여 미리 생성된 제어신호가 컬럼 신호 또는 스캔 신호 출력에 적용된다. 그러므로, 컨트롤보드(20) 상에는 데이터와 그에 대한 제어신호의 엔코딩과 디코딩을 위한 부품 및 그에 수반되는 회로의 설계와 구현이 불필요하게 되고, 결국 컨트롤보드(20)의 실장 면적이 최소화되고, 회로의 구성이 간결해진다.

<41> 상술한 실시예는 컴퓨터 본체와 같이 마이크로 프로세서가 적용되어서 디지털 포맷의 신호가 출력되는 시스템에 적용하여 구성된 예로써, 이와 다르게 공중파를 수신하여 아날로그 포맷의 신호로써 소정 화상을 구현하기 위한 시스템에는 도 3과 같이 아날로그/디지털 컨버터가 구성되며, 이 경우는 제 1 실시예의 시스템과 다른 구성을 갖는다.

<42> 이에 대하여 도 3을 참조하여 상세히 설명한다. 여기에서, 액정 패널(10), 스캔 드

라이브 집적회로(16) 또는 컬럼 드라이브 집적회로(18)를 각각 실장한 연결부재(12, 14) 및 부품을 실장한 컨트롤보드(20)의 구성은 제 1 실시예와 동일하며, 컨트롤 보드(20) 상에 실장되는 게조발생부(24), 게이트 전압 발생부(26) 및 전원부(22)의 구성도 제 1 실시예와 동일하므로, 중복되는 구성 및 작용에 대한 설명은 생략한다.

<43> 아날로그 포맷으로 전송되는 원 화상신호와 그에 대한 제어신호는 아날로그/디지털 컨버터(Analog/Digital conveter, 이하 'A/D 컨버터'라 함)(62)에 입력되어서 TTL 방식의 신호로 변환되며, A/D 컨버터(62)는 컨트롤보드(20)와 구분되는 신호변환보드(60)에 실장되며, 이때 신호변환보드(60)는 수지 재질의 인쇄회로기판 또는 플렉시블 인쇄기판 등으로 구성될 수 있으며, 신호변환보드(60)와 컨트롤보드(20) 간의 인터페이스는 전송될 데이터 형식에 적합한 케이블을 이용하여 이루어질 수 있다.

<44> A/D 컨버터(62)는 입력되는 아날로그 신호를 디지털 포맷 즉 TTL 방식 신호로 변환하여 화상신호 처리부(64)로 출력하도록 구성되고, 화상신호 처리부(64)는 데이터의 타이밍 포맷을 조절하며 원 제어신호로써 화면 구동에 필요한 제어신호를 동기식으로 생성하여 출력하는 기능을 가지면서 그 출력 즉 데이터와 그에 대한 제어신호를 엔코더(66)로 출력하도록 구성된다. 엔코더(66)는 입력되는 데이터와 그에 대한 제어신호를 RSDS 방식으로 엔코딩하여 컨트롤보드(20)를 경유하여 제 1 실시예와 같이 연결부재(12, 14)상의 컬럼 드라이브 집적회로(18) 및 스캔 드라이브 집적회로(16)로 전송하도록 구성된다.

<45> 여기에서 엔코더(66)는 데이터와 제어신호를 혼합하여 임의의 채널로 전송할 수 있고, 데이터와 제어신호에 대하여 별도의 채널을 각각 할당하여 전송할 수 있다. 그에 따라서 제 1 실시예에서와 같이 컬럼 드라이브 집적회로와 스캔 드라이브 집적회로가 구성

된 바에 따라서 동작되므로 스캔 신호와 컬럼 신호가 액정 패널(10)에 제공될 수 있다.

<46> 상술한 제 2 실시예도 제 1 실시예와 같이 RSDS 방식으로 전송됨에 따라서 전송선의 수가 경감되고, 저전력 구동, 고속 데이터 전송 및 전자파 장애 방지가 효과적으로 이루어질 수 있다.

<47> 또한, 컨트롤보드(20) 상에 데이터와 그에 대한 제어신호의 엔코딩과 디코딩을 위한 부품 및 그에 수반되는 회로의 설계와 구현이 불필요하여 컨트롤 보드(20)의 실장면적이 최소화되면서 디스플레이 모듈이 최적화되고 회로의 구성이 간결해진다.

【발명의 효과】

<48> 따라서, 본 발명에 의하면 컨트롤보드에 타이밍 포맷된 데이터와 그에 대한 제어신호를 생성하여 RSDS 방식으로 전송하며, 이들 신호가 컨트롤보드를 경유하여 직접 컬럼 드라이브 집적회로 및 스캔 드라이브 집적회로에 전송되도록 구성될 수 있어서, 그에 따른 디스플레이 모듈의 최적화가 가능하고 회로 구성의 간결화를 꾀할 수 있으며, 저전력 소모, 고속 데이터 전송 및 전자파 장애 차단과 같은 부가적인 효과를 얻을 수 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

화면을 형성하기 위한 데이터에 대하여 타이밍 포맷을 결정하고, 그에 대한 제어신호를 생성하여 출력하는 화상신호 처리부, 상기 화상신호 처리부에서 출력되는 데이터와 그에 대한 제어신호를 스윙 감쇄형 차동신호(RSDS) 방식으로 엔코딩하여 출력하는 엔코더, 및 정전압을 출력하는 전원출력부를 구비하는 시스템;

상기 정전압에 의하여 각부에 필요한 전압을 생성하여 출력하는 전원부, 상기 전원부에서 인가되는 전압으로 계조전압을 발생하여 출력하는 계조발생부 및 상기 전원부에서 인가되는 전압으로 게이트 온/오프 전압을 생성하여 출력하는 게이트 전압 발생부를 실장하고 상기 엔코더에서 전송되는 데이터 및 그에 대한 제어신호를 전송하기 위한 배선이 형성된 컨트롤보드, 상기 데이터 및 그에 대한 제어 신호 및 계조 전압이 인가되어서 컬럼 신호를 출력하는 컬럼 드라이브 수단을 실장하는 제 1 연결부재들, 상기 제어신호 및 게이트 온/오프 전압이 인가되어서 스캔 신호를 출력하는 스캔 드라이브 수단을 실장하는 제 2 연결부재들 및 상기 스캔 신호와 컬럼 신호로써 소정 화면을 형성하는 평판 패널을 구비하는 디스플레이 모듈을 구비함을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 컬럼 드라이브 수단은;

데이터와 그에 대한 제어신호를 디코딩하는 제 1 디코딩 수단;

상기 제 1 디코딩 수단에서 디코딩된 데이터를 임시 저장하는 제 1 레지스트 수단; 및

상기 제 1 레지스트 수단에 저장된 데이터와, 제어신호 및 상기 계조전압으로써 컬럼

신호를 생성하여 출력하는 제 1 신호처리수단으로 구성됨을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서, 상기 데이터와 제어신호는 동일 채널 내에 혼합하여 전송되어서 상기 제 1 디코딩 수단에서 디코딩되고, 상기 제 1 레지스트 수단에서 제 1 레지스트와 제 2 레지스트로 구분되어 저장된 후 상기 제 1 신호처리수단으로 출력되도록 구성됨을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

【청구항 4】

제 2 항에 있어서, 상기 데이터와 제어신호는 별도의 채널을 통하여 분리 전송되어서 상기 제 1 디코딩 수단의 제 1 디코더와 제 2 디코더에서 디코딩되고, 상기 제 1 레지스트 수단의 제 3 레지스트와 제 4 레지스트로 구분되어 저장된 후 상기 제 1 신호처리수단으로 출력되도록 구성됨을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 스캔 드라이브 수단은;

제어신호를 디코딩하는 제 2 디코딩 수단;

상기 제 2 디코딩 수단에서 디코딩된 제어신호를 임시 저장하는 제 2 레지스트 수단;

및

상기 제 2 레지스트 수단에 저장된 제어신호 및 상기 게이트 온/오프 전압으로써 스캔 신호를 생성하여 출력하는 제 2 신호처리수단으로 구성됨을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

【청구항 6】

아날로그 포맷을 갖고 화면을 형성하기 위한 데이터와 그에 대한 제어신호를 디지털 포맷으로 변환시키는 아날로그/디지털 컨버터, 상기 디지털 포맷으로 변경된 데이터에 대하여 타이밍 포맷을 결정하고, 그에 대한 제어신호를 생성하여 출력하는 화상신호 처리부 및 상기 화상신호 처리부에서 출력되는 데이터와 그에 대한 제어신호를 스윙 감쇄형 차동신호(RSDS) 방식으로 엔코딩하여 출력하는 엔코더를 실장하는 신호변환보드;

소정 정전압에 의하여 각부에 필요한 전압을 생성하여 출력하는 전원부, 상기 전원부에서 인가되는 전압으로 계조전압을 발생하여 출력하는 계조발생부 및 상기 전원부에서 인가되는 전압으로 게이트 온/오프 전압을 생성하여 출력하는 게이트 전압 발생부를 실장하고 상기 엔코더에서 전송되는 데이터 및 그에 대한 제어신호를 전송하기 위한 배선이 형성된 컨트롤보드, 상기 데이터 및 그에 대한 제어 신호 및 계조 전압이 인가되어서 컬럼 신호를 출력하는 컬럼 드라이브 수단을 실장하는 제 1 연결부재들, 상기 제어신호 및 게이트 온/오프 전압이 인가되어서 스캔 신호를 출력하는 스캔 드라이브 수단을 실장하는 제 2 연결부재들 및 상기 스캔 신호와 컬럼 신호로써 소정 화면을 형성하는 평판 패널을 구비하는 디스플레이 모듈을 구비함을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서, 상기 컬럼 드라이브 수단은;

데이터와 그에 대한 제어신호를 디코딩하는 제 1 디코딩 수단;

상기 제 1 디코딩 수단에서 디코딩된 데이터를 임시 저장하는 제 1 레지스트 수단; 및

상기 제 1 레지스트 수단에 저장된 데이터와, 제어신호 및 상기 계조전압으로써 컬럼

신호를 생성하여 출력하는 제 1 신호처리수단으로 구성됨을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서, 상기 데이터와 제어신호는 동일 채널 내에 혼합하여 전송되어서 상기 제 1 디코딩 수단에서 디코딩되고, 상기 제 1 레지스트 수단에서 제 1 레지스트와 제 2 레지스트로 구분되어 저장된 후 상기 제 1 신호처리수단으로 출력되도록 구성됨을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

【청구항 9】

제 7 항에 있어서, 상기 데이터와 제어신호는 별도의 채널을 통하여 분리 전송되어서 상기 제 1 디코딩 수단의 제 1 디코더와 제 2 디코더에서 디코딩되고, 상기 제 1 레지스트 수단의 제 3 레지스트와 제 4 레지스트로 구분되어 저장된 후 상기 제 1 신호처리수단으로 출력되도록 구성됨을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

【청구항 10】

제 6 항에 있어서, 상기 스캔 드라이브 수단은;

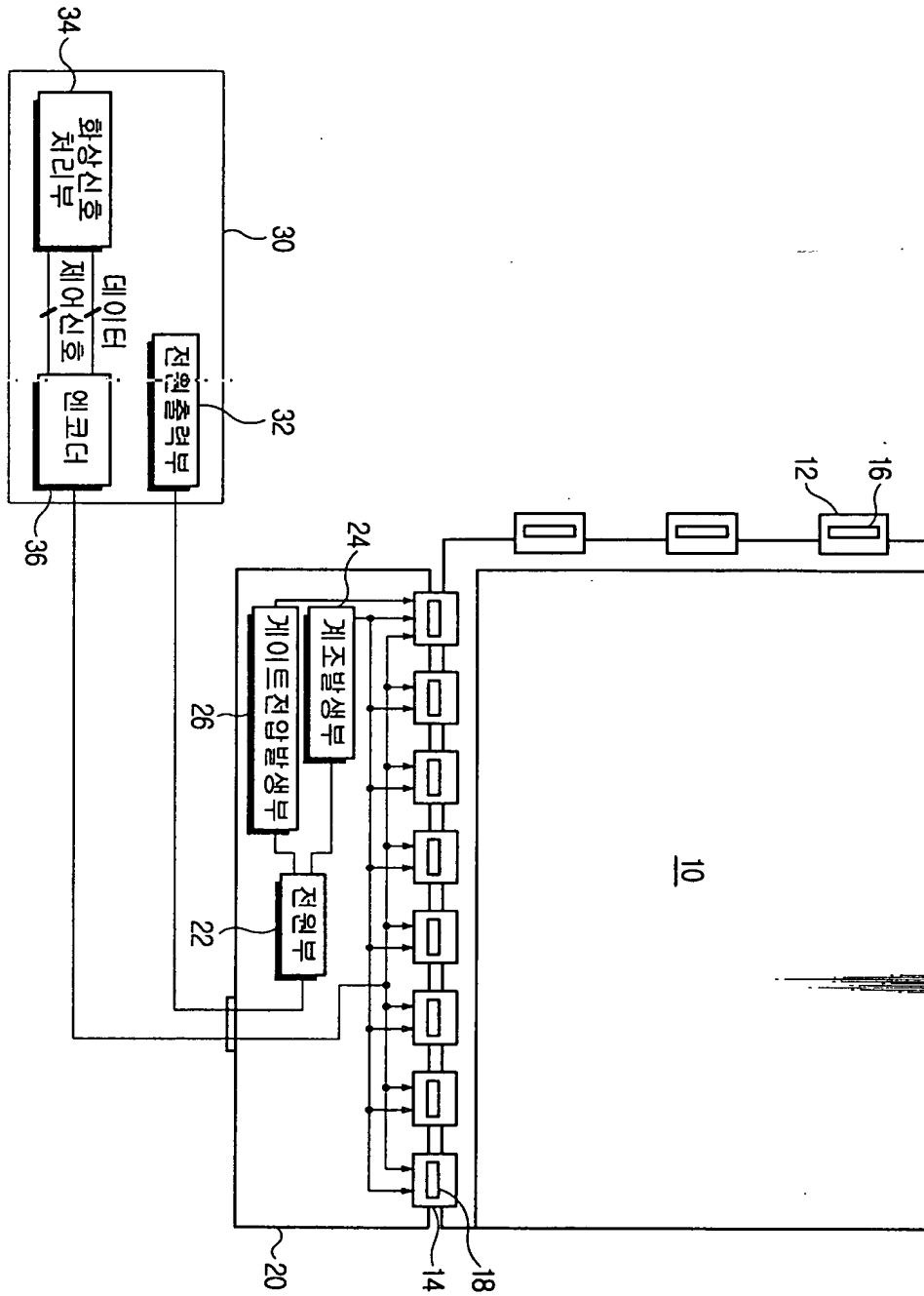
제어신호를 디코딩하는 제 2 디코딩 수단;

상기 제 2 디코딩 수단에서 디코딩된 제어신호를 임시 저장하는 제 2 레지스트 수단;
및

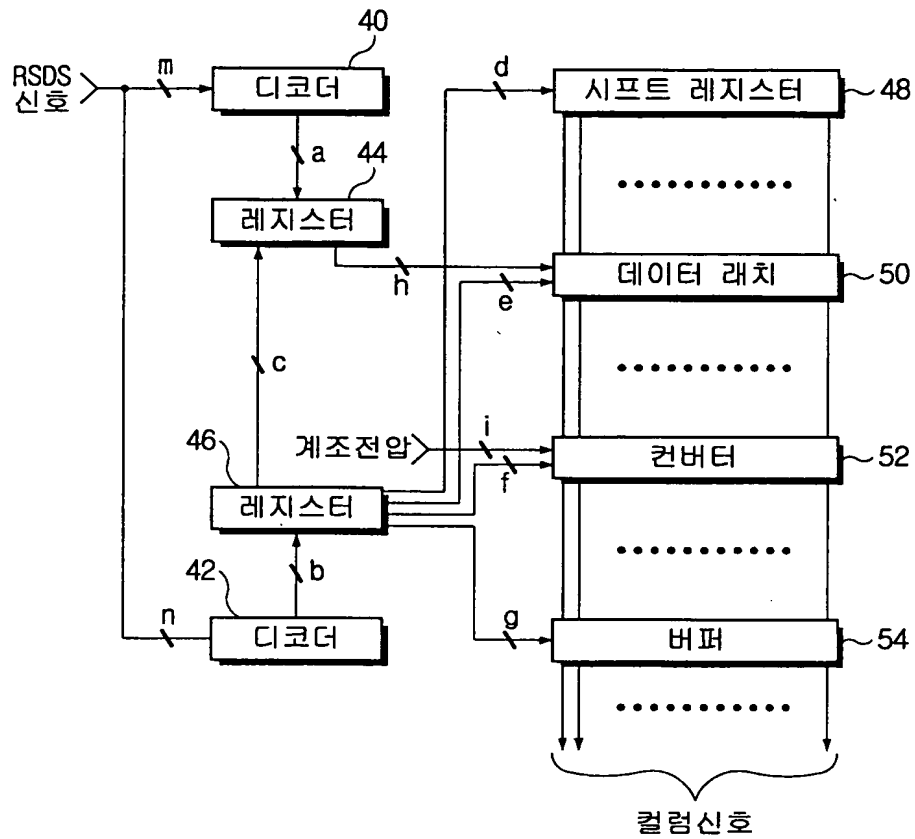
상기 제 2 레지스트 수단에 저장된 제어신호 및 상기 게이트 온/오프 전압으로써 스캔 신호를 생성하여 출력하는 제 2 신호처리수단으로 구성됨을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

